Aus dem Gerichtlich-Medizinischen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität in München

Vorstand: Obermedizinalrat Prof. Dr. H. Merkel

Seltene Fälle von tödlicher Kohlenoxydvergiftung durch fälschliche Benützung oder Fehlkonstruktion von Gasbadeöfen und Heißwasserapparaten

(Ein Beitrag zur Kenntnis der plötzlichen Todesfälle im Badezimmer)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Heinrich Böttinger

aus Waiblingen bei Stuttgart

1940

Druck von Fr. Späth, Waiblingen-Stuttgart

Referent:

Obermedizinalrat Prof. Dr. Merkel

Tag der mündlichen Prüfung:

26. Juni 1940.

Derz. Dekan:

Prof. Dr. Dabelow.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Seltene Fälle von tödlicher Kohlenoxydvergiftung durch fälschliche Benützung oder Fehlkonstruktion von Gasbadeöfen und Heißwasserapparaten

Disposition.

Einleitung:

Kurzer Überblick über die Häufigkeit des Vorkommens der Kohlenoxydvergiftung mit Zahlenbeispielen. Stetiges Zunehmen der Vergiftung in neuerer Zeit.

a) Selbstmord.

b) Tötung durch eigene Fahrlässigkeit.

c) Todesfälle durch fremde Fahrlässigkeit.

d) Unglücksfälle durch höhere Gewalt.

Allgemeiner Teil:

a) Die verschiedenen Entstehungsarten von Kohlenoxydvergiftungen (unter besonderer Berücksichtigung des Haushalts).

b) Vorzüge und Vorteile der modernen Gasbadeöfen und Warmwasserapparate. Gesundheitspolizeiliche Vorschriften, denen solche Gasapparate und denen ein Baderaum zu entsprechen hat. Gefahren bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften.

Hauptteil:

Drei Fälle von Kohlenoxydvergiftung.

a) Übereinstimmende Punkte.

b) Einzelfälle.

1. Polizeiliche Erhebungen und Auffinden der Leiche.
2. Feststellung der Todesursache, Ausschluß eines natürlichen oder gewaltsamen Todes.
3. Erklärung der Entstehung der vorliegenden Vergiftung durch Kohlenoxyd.

Schluß:

Zusammenfassung und prophylaktische Ratschläge zur Vermeidung ähnlicher Unfälle.

Unter den Vergiftungen steht zahlenmäßig die durch Kohlenoxyd an erster Stelle. Seit Ende des Weltkriegs hat sie sich in erschreckender Weise vermehrt. Nach Leschke betrug in Deutschland im Jahre 1919 die Zahl der Opfer 1745, im Jahre 1929 3536, sie stieg also in einer Zeitspanne von zehn Jahren bei uns auf das Doppelte an, in England angeblich auf das Sechsfache. Nach Schätzungen sterben in den Vereinigten Staaten jährlich ungefähr 25 000 Personen durch Kohlenoxyd.

Von den verschiedenen kohlenoxydhaltigen Gasgemischen sind es vor allem das Leuchtgas und der Kohlendunst, die heute am häufigsten zu Vergiftungen führen. So erfahren wir aus einer Angabe Lewins, daß im Jahre 1911 in den öffentlichen Krankenhäusern Berlins 108 Leuchtgasvergiftete mit sieben Todesfällen, neun Kohlendunstvergiftete mit zwei Todesfällen und zwei Rauchvergiftete mit zwei Todesfällen aufgenommen wurden.

Wenn wir nun die Statistiken über Kohlenoxydvergiftungen eingehender prüfen, so ergibt sich, daß ein nicht geringer Anteil Selbstmorde sind. Unter 209 im Jahre 1911 in Berlin Vergifteten waren 168 Selbstmordfälle. Allein 57 davon waren Leuchtgasvergiftete. Besonders in den Kriegsjahren erfuhren sie eine erhebliche Steigerung. An einem einzigen Januartage des Jahres 1919 wurden in einer Zeitung zwölf solcher Vergiftungsfälle durch Selbstmord aus Berlin gemeldet.

Während die Selbstmorde und Familienmorde fast ausschließlich mit Leuchtgas ausgeführt werden, kommen für die Entstehung von Unfällen außer Leuchtgas noch die verschiedensten anderen kohlenoxydhaltigen Gasgemische in Betracht. Mit den einzelnen Arten und Entstehungsmöglichkeiten der Kohlenoxydvergiftung will ich mich im Folgenden näher befassen. Hier sei zunächst darauf hingewiesen, daß bei Unfällen durch Kohlenoxyd, wie wir sie heute nur allzuoft im Haushalt und Berufsleben finden, die Menschen häufig Opfer eigener Unkenntnis und Unvorsichtigkeit werden.

Aber auch Todesfälle, die durch Fahrlässigkeit fremder Personen entstanden, sind zur Genüge bekannt. Wie leicht kann es durch eine fehlerhafte Einrichtung einer Gasheizanlage zur Vergiftung einer ganzen Familie kommen! Wie oft ist es mangelndes Verantwortungs-

gefühl des Arbeitgebers, daß er in gasbedrohten Werkstätten und Arbeitsräumen durch ungenügende Ventilationseinrichtungen oder andere leicht zu behebende Mängel das Leben seiner Arbeiter gefährdet!

Wenn sich eine große Anzahl derartiger Unfälle bei einiger Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit vermeiden ließe, so werden doch immer noch einige wenige bleiben, die trotz äußerster Vorsicht nicht vermeidbar sind. Hier spielen Faktoren wie atmosphärische Einflüsse, besonders Luftdruck, Windrichtung und Windstärke u. a. mit, die nicht ohne weiteres vorausgesehen werden, deren Mitwirken aber in einzelnen Fällen eine nicht ungefährliche Situation schaffen kann. Es sind die Unfälle, die durch höhere Gewalt entstehen.

Wenn ich nun zu Beginn meiner Ausführungen den Umfang und das stete Anwachsen der Kohlenoxydvergiftungen durch einige Zahlenbeispiele zu belegen versuchte, so bin ich mir darüber im klaren, daß es keine zuverlässige und annähernd vollständige Statistik auf diesem Gebiete gibt. Es ist nicht möglich, daß alle Fälle von der einfachen Kohlenoxydvergiftung bis zum Selbstmord erfaßt werden. Und außerdem bleiben manche Kohlenoxydvergiftungen selbst von Ärzten verkannt, laufen also unter anderer Diagnose.

Die Bildung von Kohlenoxyd unter den verschiedenartigen Verhältnissen des häuslichen Lebens, der wirtschaftlichen Erwerbstätigkeit und im Kriege gibt uns immer wieder Gelegenheit, durch Zufall und Beruf Wirkung und Gefahren dieses Gases kennen zu lernen.

Kohlenoxyd ist, wie oben schon erwähnt, nicht bloß im Leuchtgas enthalten, es ist Bestandteil aller möglichen Gasgemische. Denn überall dort, wo kohlenstoffhaltige Substanzen unter ungenügendem Luftzutritt verbrennen, entsteht es. Kohlenoxydvergiftungen können also auf mannigfachste Art zustande kommen.

Waren es früher offene Feuerstellen, die in geschlossenen Räumen zu Vergiftungen führten, so treten diese Unfälle in unserer Zeit in nur wenig veränderter Form wieder in Erscheinung. Kohlendunst, der aus einem modernen Holz- oder Kohlenofen entweicht, kann zu einer Vergiftung führen, selbst wenn der Raum nicht dicht verschlossen ist. Schon eine schlechte Einschüttvorrichtung an Öfen oder ein nachlässiges Arbeiten kann die Verbrennungsgase austreten lassen. Viel häufiger aber ist dies der Fall, wenn absichtlich der Luftzutritt zur Feuerung dadurch gehemmt wird, daß durch Verschluß von Ofenklappen der Abzug der Heizgase in den Schornstein verhindert wird. Selbst heftiger Wind, der auf die Mündung der Rauchabführung drückt oder gar eine Gegenstörmung veranlaßt, kann Giftgase austreten lassen. Nicht selten sind solche Vergiftungsfälle in Süddeutsch-

land, die durch Föhnwirkung entstehen. Dadurch, daß die Luft über der Schornsteinmündung wärmer ist als diejenige im Kamin, wird der Zug umgekehrt und die Kamingase werden durch den Ofen, wenn dessen Türen nicht dicht schließen, in den Raum gedrückt. Die Zahl der Menschen, die so durch zurücktretendes Kohlenoxyd erkrankten oder starben, ist überaus groß.

Auch Rauch in genügender Menge eingeatmet kann vergiften. Schornsteinfeger und Maurer, die Kamingase einatmen, können darunter zu leiden haben. Menge und Konzentration des Rauches kann bei Bränden, zumal beim sogenannten Schwelbrand, ganz besonders groß sein und dadurch ein nicht unwesentliches Gefahrenmoment bedeuten, d. h. zu Bewußtlosigkeit führen und so die Rettung aus dem Brandraum vereiteln. So werden häufig akute einmalige und wiederholte Rauchvergiftungen bei Feuerwehrleuten beobachtet. Dabei können sich auch bei überstandener Rauchvergiftung unter anderem schwere Nachleiden einstellen.

Immer wieder werden ferner Vergiftungsfälle in Autogaragen bekannt. Aus Chicago werden aus den Jahren 1919 bis 1926 allein 63 solcher Todesfälle beschrieben. Die durch unvollständige Verbrennung in den Explosionsmotoren der Automobile, speziell die im Vergaser entstehenden Gase, sind stark kohlenoxydhaltig. Die meisten Unfälle ereignen sich dadurch, daß der Motor bei geschlossener oder ganz geringer Öffnung der Garagentür in Betrieb gesetzt wird. Durch die Abzugsbehinderung der Auspuffgase und den gleichzeitigen Mangel an Sauerstoffzufuhr werden die in der Garage beschäftigten Leute betäubt und erliegen nach einiger Zeit dem Kohlenoxyd. Dabei ist bemerkenswert, daß natürlich der Motor auch bei L e e r l a u f kohlenoxydhaltige Auspuffgase ausstößt. Solche Vergiftungen durch Abgase von Benzinmotoren bei stockender Ventilation sind in großer Zahl beim Bau des Tauerntunnels beobachtet worden. Auf Grund dieser Beobachtungen machte Professor Merkel schon vor Jahren auf diese Gefahren aufmerksam und stellte die Forderung auf, daß durch polizeiliche Vorschrift in jeder Garage eine entsprechende Warnungstafel angebracht werden müsse.

Auch in Motorbooten haben sich ähnliche Vergiftungsfälle ereignet und das Auftreten von Krankheitserscheinungen (Kopfschmerzen, Übelsein usw.) beim längeren Fahren in Autolimusinen ist meist auf das Austreten solcher kohlenoxydhaltiger Verbrennungsgase im Wageninnern zurückzuführen.

Wenig bekannt ist, daß autogenes Schweißen mit Acetylen-Sauerstoffgemischen bei unvollständiger Verbrennung des Acetylens zur

Kohlenoxydbildung und damit, vor allem wieder beim Arbeiten in geschlossenen Räumen, zu tödlicher Vergiftung führen kann.

Es ist mir natürlich nicht möglich, einen lückenlosen Überblick über die unendlich mannigfaltigen Arten der Kohlenoxydvergiftung zu geben. Ich will aus der Fülle des Stoffes nur einige Beispiele herausgreifen, die ihre Vielseitigkeit einigermaßen veranschaulichen sollen. Ungenügend wäre diese Zusammenstellung jedoch, wenn ich das Leuchtgas unerwähnt ließe. In heutiger Zeit findet ja gerade das Leuchtgas in der verschiedensten Weise Verwendung. Dadurch ist aber auch häufig Gelegenheit gegeben, daß es neben seiner nützlichen Wirkung Schaden stiftet. Die Entstehungsmöglichkeiten der Vergiftung durch Leuchtgas sind viel zahlreicher und die Ausbildung der Vergiftung wegen der meist höheren Konzentration des eingeatmeten Kohlenoxyds leichter möglich als durch Kohlendunst. Die Behauptung, daß diese Vergiftung selten sei, weil doch Menschen durch den Geruch des Gases meist gewarnt werden und den Gefahrenort daher verlassen, entspricht nicht den Tatsachen. Leuchtgasunfälle im Haushalt ereignen sich durch undichte Gasleitungen oder unabsichtliches Offenstehenlassen des Gashahnes. Nicht selten kommt auch das Gas durch zufälliges Lösen eines Gummischlauches oder durch Abschmelzen desselben zum Ausströmen. Auf andere Art entstehen Vergiftungen durch Zurückschlagen oder Erlöschen der Gasflamme z. B. bei Überkochen von Wasser oder durch vorübergehendes Abdrehen des Haupthahnes an brennenden Gasherden, Gasöfen und anderen Gasapparaten.

Wenn ich bisher die Vergiftungsmöglichkeiten durch das Ausströmen des unverbrauchten Leuchtgases erwähnte, so gibt es nicht wenige Vergiftungs- und Todesfälle, die auf unvollkommene Verbrennung des Gases zurückzuführen sind. Oft sind es Gasapparate mit Konstruktionsmängeln oder Gasflammen, die gegen kalte Flächen schlagen und abgekühlt werden. Schönberg zeigt u. a. an mehreren Vergiftungsfällen, wie ein ungenügend großer Brenner-Topfabstand oder ein zu großer Topfboden eine vollständige Gasverbrennung verhindern und so zur Bildung von Kohlenoxydgas führen kann. Gasbadeöfen ohne Ableitungsrohr für die Verbrennungsgase waren gleichfalls häufig Ursache von Unfällen.

Wenn wir nochmals kurz zusammenfassen, so lassen sich alle Kohlenoxydvergiftungen in zwei Gruppen einteilen, die einen entstehen durch Einatmen des unverbrauchten Leuchtgases, die anderen durch Aufnahme der verschiedensten kohlenoxydhaltigen Gasgemische, die infolge unvollkommener Verbrennung entstehen.

Entsprechend der zunehmenden Verwendungsmöglichkeiten des Leuchtgases, speziell auch im Haushalt, für Beleuchtung, Heiz- und

Kochzwecke und vieles andere ist heute die Zahl und Mannigfaltigkeit der zur Benützung kommenden Gasapparate ins Unermeßliche gestiegen. Dafür sprechen die verschiedensten Typen von Gasherden, Gasöfen und Badeöfen, wie sie überall angepriesen werden. Ich möchte hier meine Aufmerksamkeit vor allem der Gruppe von Gasapparaten zuwenden, die im modernen Badezimmer zur Verwendung kommen. Es kann natürlich nicht meine Aufgabe sein, mich über technische Fragen zu verbreiten, vielmehr will ich diese Dinge kurz vom medizinisch-hygienischen Standpunkt aus betrachten. Welch ein Unterschied zwischen der Einrichtung eines neuzeitlichen Badezimmers und den Badegelegenheiten früherer Zeit. Man kann sich heute kaum mehr vorstellen, auf welch primitive und umständliche Weise und unter welchem Zeitaufwand einst ein Bad zubereitet werden mußte. Wenn dann später die Einführung des Badeofens mit Holz-, Briketts- oder Kohlenfeuerung von vielen als außerordentlich angenehm empfunden wurde, so läßt sich dieser Badeofen mit Feuerheizung mit den modernen Typen von Gasbadeöfen, wie wir sie heute großenteils in den modernen Baderäumen finden, nicht vergleichen. Sie sind nicht bloß in hygienischer, sondern auch in praktischer Hinsicht zweifellos ein großer Fortschritt. In der kalten Jahreszeit allerdings haben sie dem alten Holzbadeofen gegenüber den Nachteil, daß sie nicht gleichzeitig das Zimmer erwärmen. Dafür sind sie im Sommer um so mehr geschätzt. Für die Erwärmung des Baderaumes werden heute besondere Gasheizapparate verwandt. Nicht unerwähnt möchte ich die Warmwasserapparate lassen, die neben den eigentlichen Gasbadeöfen heute außerordentlich verbreitet sind. In diesem Zusammenhang muß ich allerdings gleich darauf hinweisen, daß es gerade diese wegen ihrer Bequemlichkeit viel benützten Warmwasserheizer sind, die mitunter in Baderäumen Vergiftungsfälle hervorrufen. Es fehlt ihnen meist eine Vorrichtung zur Ableitung von Abgasen. Bei der Erwärmung einer für ein Bad notwendigen Wassermenge (ungefähr 150 Liter) wird relativ rasch viel Gas verbrannt. Es entstehen dabei entsprechend große Mengen von Abgasen, die sich im Baderaum ansammeln, und wenn wir außerdem noch berücksichtigen, daß moderne Baderäume häufig ziemlich klein sind, der Sauerstoff der Luft durch den Badenden und durch die genannten in Betrieb stehenden Gasgeräte rasch verbraucht wird, so kann man die Gefahren, die hier drohen, schon ahnen. Daß sich solche Vergiftungen in Badezimmern durch fälschliche Benützung von Gasapparaten des öfteren ereigneten, beweisen die verschiedenen in der Fachliteratur beschriebenen Fälle, sowie einschlägige Beobachtungen des Gerichtlich-Medizinischen Instituts in München. Und immer wieder kommt es trotzdem vor, daß Menschen Opfer

einer solchen Vergiftung werden. Bei einem Teil der Fälle ist es für den Sachkundigen nicht schwer, durch eine nachträgliche Prüfung eine völlige Klärung herbeizuführen. Auf der anderen Seite ist man leider nicht immer in der Lage, die letzten Ursachen, die die Vergiftung herbeiführten, klar herauszustellen. Wir bleiben dann oft bei Vermutungen stehen. Nicht selten ist es, daß mehrere Ursachen erst in ihrer Gesamtwirkung einen derartigen Unfall auszulösen vermögen, von denen jedes einzelne Moment an sich keine wesentliche Gefahr bedeutet. — In der Erkenntnis dieser Gefahren und um unangenehmen Überraschungen der oben erwähnten Art vorzubeugen, wurde von verschiedener fachmännischer Seite auf den vorschriftsmäßigen Gebrauch von Gasbadeöfen und Heißwasserapparaten und auf die gesundheitspolizeilichen Vorschriften, denen ein Baderaum zu entsprechen hat, hingewiesen. So schreibt W. Bertelsmann in „Verwendung des Leuchtgases" u. a.: „Da in den Gasbadeöfen und Heißwasserapparaten verhältnismäßig große Gasmengen verbrannt werden, müssen sie unbedingt an den Kamin angeschlossen werden. Es sind Fälle bekannt, in denen Erstickungen durch den Eintritt der Abgase ins Badezimmer verursacht worden sind." Der deutsche Verein von Gas- und Wasserfachleuten stellt in seiner Schrift „Häusliche Gas-Feuerstätten und Geräte für Niederdruckgas" folgende Forderungen auf: Größere Warmwasserbereiter (über 340 kcal/min. Nennbehalstung, bzw. über 300 kcal/min. Leistung) für eine Zapfstelle (Badeöfen) sind nur dann in Badezimmern unterzubringen, wenn

1. das Badezimmer genügend groß ist (Rauminhalt wenigstens 12 m³);
2. wenn die Möglichkeit einer einwandfreien Abgasabführung gegeben ist;
3. wenn das Badezimmer genügend belüftet ist.

Beträgt aber der Rauminhalt mehr als 20 m³ oder mehr als das Dreifache des stündlichen Gasverbrauches der im Raume aufgestellten Gasgeräte, dann kann auf besondere Belüftungen verzichtet werden.

Daß aber gegen diese Forderungen, deren Beachtung im Sinne einer öffentlichen Sicherheit unbedingt geboten ist, immer wieder verstoßen wird, und zwar nicht bloß von Seiten der Laien, sondern auch der Fachleute, ist manchmal unverständlich. Immer wieder kommt es vor, daß in kleinen Badezimmern mit schlechter Belüftung Gasbadeöfen und ähnliche Apparate, die keine Vorrichtung zur Abführung von Abgasen in Kamine aufweisen, ohne weitere Bedenken eingebaut werden. Zu welchen Folgen dies führen kann, wird die Besprechung der vorliegenden Vergiftungsfälle zeigen.

Es handelt sich hier um drei Unfälle mit Todesfolge, die in dem Zeitraum eines halben Jahres am gerichts-medizinischen Institut München zur Sektion kamen und die bezüglich der vorliegenden örtlichen Verhältnisse und des Verlaufs der Vergiftung weitgehende Ähnlichkeit untereinander aufweisen. Sie sollen deshalb im Zusammenhang besprochen werden. Gemeinsam ist ihnen, daß sie sich in Badezimmern ereigneten, deren Rauminhalt immer unter 10 Kubikmetern war. Die Belüftung des Raumes war zum Teil ungenügend, zum Teil war überhaupt keine Luftzutrittsmöglichkeit vorhanden. Die Gasapparate, die hier benützt wurden, waren zweimal Warmwasserheizer mit Gasbetrieb und in einem Fall ein Gasbadeofen und ein Gasheizofen. Die Warmwasserheizer besaßen keine Abzugsmöglichkeit für Abgase, bei dem angeführten Bade- und Heizofen waren sie vorhanden, aber nicht intakt. So war es durchaus nicht verwunderlich, wenn nach längerer oder kürzerer Zeit in diesen Baderäumen eine Sauerstoffverarmung und eine Ansammlung von giftigen, kohlenoxydhaltigen Gasen eintrat.

Fall 1:

Die polizeilichen Erhebungen ergaben Folgendes: Der 38jährige Cafetier F. wurde von seiner Frau am 26. 8. 1939 morgens gegen 8 Uhr 45 Min. entkleidet in dem kleinen, von innen abgesperrten Baderaum tot aufgefunden. Im Baderaum brannte keine Flamme, alle Gashähne waren geschlossen, allerhöchstens war ein ganz geringer Gasgeruch zu beobachten. Weder in der Tür noch in den Wänden war irgendwelche Luftzutrittsmöglichkeit gegeben. Die Gaswache konnte an der Leitung keinen Defekt feststellen. Das Badezimmer enthielt einen zurzeit nicht benutzten Ofen mit Feuerheizung und einen Warmwasserbereiter mit Gasbetrieb.

Aus den Angaben der Ehefrau erfahren wir weiter, daß F. am 25. 8. gegen 23 Uhr schlafen gehen wollte. (Die Frau schlief getrennt von ihrem Mann). Er habe an diesem Abend vorher nicht über Unwohlsein geklagt. Als sie dann am nächsten Morgen aufstand, fand sie ihn tot im Badezimmer.

Von der Frau und dem in der Wohnung erschienenen Kriminalbeamten wurde „Tod durch Schlaganfall" angenommen. Der Vertreter des gerichtlich-medizinischen Institutes sprach am Auffindungsort der Leiche sofort den Verdacht einer Kohlenoxydvergiftung aus. Deshalb wurde die Leiche zur außergerichtlichen Leichenöffnung ins gerichtlich-medizinische Institut verbracht.

(Sektionsnummer: Ü.S. 354 / 1939 L.L. 390.)

Bei einem plötzlichen Tode, wie im vorliegenden Falle, ist an verschiedene Ursachen zu denken. Die Annahme einer Tötung von dritter Hand wurde durch Leichenschau und Sektionsbefund ausgeschlossen. Nach den Erhebungen, den ganzen Umständen und den Untersuchungsbefunden sind auch keinerlei Anhaltspunkte für Selbstmord gegeben. Eher wäre daran zu denken, daß F. im Badezimmer eines plötzlichen natürlichen Todes starb. Vor allem weisen in diese Richtung die Angaben der Ehefrau, ihr Mann sei im Frühjahr 1939 beim Friseur schon einmal von einem Schlaganfall überrascht worden. Die Leichenöffnung ergab jedoch keinen Anhaltspunkt für die Annahme einer Gehirnembolie oder einer Apoplexie. Man fand im Gehirn weder frische Blutungen noch ältere Blutungsreste oder Erweichungen. Gegen die Möglichkeit eines akuten Herztodes sprach, daß der Herzmuskel von normaler braunroter Farbe ohne Schwielen oder frische Erweichungsherde und die Herzklappen schlußfähig und zart waren. Wenn auch die Kranzgefäße bereits größere gelbe, plattenförmige Einlagerungen, besonders im linken absteigenden Ast, aufwiesen, so war doch ihre Lichtung nirgends eingeengt und die Abgangsstellen weit. Die Sektion lieferte keine Anhaltspunkte für eine vorliegende Lungen- oder Gehirnembolie. Aus dem Munde entleerte sich zäher, glasiger Schleim, aber kein Erbrochenes. Die Luftwege waren frei. Abgesehen von älteren strangförmigen Verwachsungen beider Lungenspitzen ergab die Leichenöffnung keinerlei auffallenden pathologischen Befund.

Wenn aber schon bei der äußeren Betrachtung die Totenflecke durch ihre deutlich hellrote Farbe in die Richtung einer Kohlenoxydvergiftung wiesen, so bestätigte das der Sektionsbefund und die Blutuntersuchung. Alle inneren Organe zeigten eine auffallend hellrote Farbe. Das Blut war kirschrot, überall flüssig. Die bereits im hiesigen gerichtlich-medizinischen Institut im Anschluß an die Leichenöffnung vorgenommene spektroskopische Untersuchung des Leichenblutes ergab wie die chemischen Proben einen für Kohlenoxyd typischen Befund. Zur sicheren Feststellung des Prozentgehaltes an Kohlenoxyd wurde eine Blutprobe an das gerichtlich-medizinische Institut in Wien gesandt, das über einen Spektrophotographen verfügt. Es ergaben sich im Leichenblut 68 Prozent Kohlenoxyd. Nach diesem Ergebnis stand nun einwandfrei fest, daß F. an einer Kohlenoxydvergiftung gestorben war.

Nach Feststellung der Todesursache war das Wichtigste, im vorliegenden Fall noch zu prüfen, wie diese Vergiftung zustande kam. Da die Gashähne geschlossen und die Leitung ohne Mängel war, kam als Quelle der Kohlenoxydbildung eigentlich nur der Gaswasserwärmer während seiner Benützung in Betracht. Mit größter Wahr-

scheinlichkeit war es während der Wassererwärmung in dem kleinen Raum, der zudem gar keinen Luftabzug hatte, durch die Flamme zu einer raschen Sauerstoffverzehrung gekommen und dadurch gleichzeitig zu einer Anreicherung von Kohlensäure. Dieses ungünstige Sauerstoffverhältnis führte nun seinerseits wiederum zu einer unvollkommenen Verbrennung des Leuchtgases und somit zu einer vermehrten Bildung von Kohlenoxyd im Baderaum. Es muß wohl angenommen werden, daß F. den Gashahnen noch selbst abdrehte, daß er aber dann, da ihm schlecht wurde, zu Boden sank. Da ein Entweichen der Giftgase nicht möglich war, der Sauerstoffgehalt der Raumluft allmählich auf ein Minimum sank, konnte es bei dem bewußtlosen Mann zu einer stets fortschreitenden Einatmung von Kohlenoxyd kommen.

Fall 2:

Den polizeilichen Erhebungen zufolge beabsichtigten die Eheleute G. am 14. 1. 40 gegen 21.30 Uhr nach Rückkehr von einem Skiausflug ein Bad zu nehmen. Die Hausangestellte Ga. hörte am nächsten Morgen gegen 4 Uhr immer noch im Bad das Wasser laufen und vernahm beim Nachschauen aus dem Baderaum leises Stöhnen. Der von ihr herbeigerufene Polizeibeamte öffnete die von innen verschlossene Tür mit einem Sperrhaken und fand die Eheleute G. entkleidet am Boden liegen, den Ehemann mit dem Rücken an den Heizofen gelehnt, die Frau mit dem Kopf gegen die Türe gewandt. Gasheiz- und Gasbadeofen brannten noch mit voller Flamme. Im Baderaum war zwar kein Gasgeruch, doch eine stickige Luft wahrzunehmen. Während Josef G. schon tot war, wurde die Ehefrau bewußtlos und mit Verbrennungen am rechten Unterschenkel in die chirurgische Universitätsklinik eingeliefert.

Aus später gemachten Angaben durch die genesende Frau G. erfahren wir noch: Da sie und der Mann erhitzt vom Skilaufen nach Hause kamen, hätten sie sich vor dem Schlafengehen noch im Baderaum gewaschen. Sie habe sich dabei in die Badewanne gestellt und mit dem aus dem Badeofen auslaufenden warmen Wasser abgebraust. Anschließend tat der Mann dasselbe. Während sie sich dann vor der Badewanne abtrocknete, fiel ihr auf, daß der Gasheizofen, der an diesem Abend erstmalig brannte, einen starken lackartigen Geruch im Baderaum verbreitete. Sie versuchte ihn noch abzustellen. Kopfweh habe sie nicht verspürt. An weitere Einzelheiten könne sie sich dann überhaupt nicht mehr erinnern. Bei früheren Benützungen des Bades hätte man nie einen Gasgeruch festgestellt. Am 13. 1. 40 habe sie ihrem Dienstmädchen selbst noch ein Bad zubereitet, ohne

dabei irgendwelche Mängel zu bemerken, auch sei dabei weder ihr noch dem Mädchen schlecht geworden.

Bei der am 15. 1. 40 vorgenommenen Leichenschau fielen Totenflecke von hellroter Farbe und außerdem starke Verbrennungen am Rücken der Leiche auf. Es wurde der Verdacht einer Kohlenoxydgasvergiftung ausgesprochen, zur sicheren Feststellung der Todesursache aber die Sektion angeordnet.

(G.S. 22/40 L.L. 12/40.)

Die Leichenöffnung hat auch in diesem Falle keinerlei Anhaltspunkte dafür gegeben, daß der Tod oder wenigstens die Bewußtlosigkeit durch einen Schlaganfall infolge einer Hirnblutung oder durch eine Herzkranzgefäßveränderung eintrat. Der Herzmuskel war auf den Flächenschnitten leuchtend rot, aber ohne Schwielen oder Infarkte. Sämtliche Äste der beiden Coronargefäße waren diesmal zart und von normaler Weite. Brust- wie Bauchschlagader zeigten zarte, normale Innenfläche. Auch andere natürliche Todesursachen konnten mit ziemlicher Sicherheit durch die Leichenöffnung ausgeschlossen werden. Schon die Tatsache, daß beide in dem Raum befindlichen Personen zugleich von der Bewußtlosigkeit überrascht wurden und sich nicht mehr gegenseitig retten konnten, spricht gegen die Annahme eines plötzlichen Todes aus einem organischen Leiden heraus. Zu erwähnen ist, daß sich in der Mund- und Rachenhöhle sowie in den Luftwegen der Leiche des Mannes rötlicher Schleim mit Resten von Mageninhalt fanden. Trotzdem genügten die Befunde nicht für die Vermutung, daß G. durch Aspiration von Erbrochnem erstickte.

Die auffallendsten Befunde weisen auch hier auf eine Kohlenoxydvergiftung hin. Die Totenflecke fanden sich vor allem am Rücken und an der Rückseite der Gliedmaßen und waren von gleichmäßig hellroter Farbe. Nach Wenden der Leiche fand man auch auf der Vorderseite der Brust, des Bauches und der Oberschenkel mit Ausnahme der Aufliegestellen hellrote Totenflecke, am Rücken ausgedehnte Verbrennungen. Typisch für diese Vergiftungsart waren ferner das flüssige, kirschfarbene Blut, die lachsschinkenfarbene Muskulatur und die inneren Organbefunde. Die Untersuchung des Leichenblutes auf seinen Kohlenoxydgehalt am Wiener Institut für gerichtliche Medizin ergab einen Wert von 86 Prozent! Es liegt also ein unverhältnismäßig hoher Vergiftungskoeffizient vor, zumal bekanntlich eine Kohlenoxydvergiftung meist dann schon tödlich werden kann, wenn wenigstens zwei Drittel des Hämoglobins durch Kohlenoxyd gebunden sind. Damit steht nun fest, daß G. an einer Kohlenoxydvergiftung starb und wohl in Anbetracht des hohen Ver-

giftungskoeffizienten innerhalb kurzer Zeit. War es nun aber die Kohlenoxydvergiftung allein, die den tödlichen Ausgang herbeiführte oder starb G. gleichzeitig den Verbrennungstod, während die Ehefrau G. in der chirurgischen Klinik von ihrer Vergiftung und den Brandwunden genaß?

Der Polizeibeamte fand den Ehemann G. bei der Öffnung des Baderaumes an den Gasheizofen gelehnt. Die genauere Untersuchung der Leiche ergab hochgradige Verbrennung II.—IV. Grades an Rücken, Nacken, den beiden Oberarmen und der rechten Kopfseite. Am Rücken wies die Haut eine breite durch Hitzeeinwirkung bedingte Berstung auf. Eine Haarversengung war nicht festzustellen. Die vorgenannten Veränderungen müssen also durch Berühren mit dem erhitzten Gasheizofen zustandegekommen sein. Vermutlich war der zu dieser Zeit schon Bewußtlose mit dem Rücken gegen den heißen Ofen gesunken. Wenn auch die mikroskopische Untersuchung von gebratenen Hautstellen nirgends Spuren von Leukozytenansammlungen zeigte, so ist dies doch kein sicherer Beweis, daß die Verbrennungen nicht mehr am Lebenden, sondern erst nach Eintritt des Todes erfolgten.

Wir können also zusammenfassend sagen: Als Todesursache ergab sich im Fall 2 vorwiegend eine Kohlenoxydvergiftung. Als mitwirkend mögen die ausgedehnten Verbrennungen II.—IV. Grades (vor allem in der Gegend des Rückens) angesehen werden.

Es würde zu weit führen, wenn ich noch andere interessante Sektionsbefunde des Falles G. hier anführen wollte, die vor allem durch die Hitzeeinwirkung des Gasheizofens entstanden. Ihre Beschreibung und Erklärung soll in einer besonderen Arbeit (I. Diss. München v. Th. Breuninger, noch nicht gedruckt) erfolgen.

Zur Ergänzung sei noch erwähnt, daß Frau G., die nach dem Unfall in die chirurgische Klinik verbracht wurde, dort erst nach zwei Tagen aus ihrer Bewußtlosigkeit erwachte. Sie wies am rechten Fuß und Unterschenkel Verbrennungen I., II. und III. Grades auf. Auch diese Verbrennungen sind, wie die ihres Mannes, auf Berührung mit dem Gasheizofen zurückzuführen. Wegen drohender Allgemeininfektion und auf Drängen der Patientin mußte der rechte Unterschenkel im oberen Drittel amputiert werden.

Am 30. 3. 40 konnte die Patientin nach Hause entlassen werden.

Zur Klärung der Entstehung der vorliegenden Kohlenoxydvergiftung wurden von zuständiger Stelle und von technischer Seite eingehende Untersuchungen am Unfallort vorgenommen. Vor allem wandte sich die Aufmerksamkeit bei der Überprüfung des Falles dem Gasbadeofen und dem Gasheizofen zu. Versuche zeigten, daß sich

nach Anbrennen der Flammen der beiden Apparate im Baderaum bald ein beißender Geruch bemerkbar machte, der nach Erklärung von Stadtingenieur R. durch Abgase verursacht wurde. Es ergab sich, daß der Gasbadeofen tatsächlich auch ohne Zugwirkung war. Die weiteren Nachforschungen klärten dies. Die Mündung des Abgasrohres des Badeofens nach dem Kamin war verlegt. Mauerschutt, der in den Gaskamin gefallen war, hatte gleichzeitig die Einmündungsstelle des Abgasrohres verstopft. Aber auch der Gasheizofen hatte keine Abzugsmöglichkeit, da — unglaublich! — sein Abgasrohr in massives Mauerwerk eingeführt war! Somit war hier gar keine Verbindung mit dem Gaskamin gegeben — ein Mangel, der seit der Einrichtung des Heizofens bestand und der sich seither noch nicht ausgewirkt hatte, da dieser letztere Gasapparat am Unfalltage zum ersten Male in Benützung war! — Wenn nun in einem Gutachten von technischer Seite die Entstehung der Vergiftung allein auf die mangelhafte Abgasabfuhr zurückgeführt wird, so entspricht das m. A. nach nicht völlig den Tatsachen. Dies ist nur eines der Momente, die hier den Unfall herbeiführten. Die Situation ist ganz ähnlich wie im ersterwähnten Beispiel. Auch hier beträgt der Rauminhalt des Badezimmers nur 7 cbm. In diesem kleinen Raum mußte durch das Brennen sowohl des Gasbade- wie auch des Gasheizofens und durch die Anwesenheit der beiden Eheleute G. nach kurzer Zeit ein Großteil des Sauerstoffs der Luft verbraucht und der Kohlensäuregehalt vermehrt sein. Der Hauptsauerstoffverzehrer war dabei nach den Angaben eines Gassachverständigen der G a s b a d e o f e n, der stündlich ca. 6 cbm Gas verbrauchte und etwa 48 cbm Abgase lieferte, während der G a s h e i z o f e n in derselben Zeit nur 0,8 cbm Gas benötigte und ca. 6,4 cbm Abgase erzeugte. Durch den geringer werdenden Sauerstoffgehalt der Luft kam es nun zu einer unvollständigen Verbrennung des Leuchtgases und dadurch zur Bildung von Kohlenoxyd — ein circulus vitiosus, der mit jeder weiteren Minute den Badenden immer mehr zum Verhängnis wurde.

Man könnte zwar einwenden, daß in diesem Falle eine Entlüftungsvorrichtung in Gestalt eines Zugschiebers, der in den Entlüftungskamin mündete, und in Form der in die Tür eingelassenen Luftlöcher eine Ventilation des Raumes garantieren sollte. Sie war aber ungenügend und der Entlüftungskamin konnte die entstehenden Gase nicht ausreichend abführen, vermutlich da ihr Auftrieb infolge der bestehenden Witterungsverhältnisse nur schwach war. Bei dem sicherlich ziemlich beträchtlichen Kohlenoxydgehalt der Raumluft (im Leichenblut des J. G. wurde ein Gehalt von 86 Prozent Co-Hb. festgestellt) ist anzunehmen, daß beide Personen sehr bald bewußtlos wurden. Während die Ehefrau G. infolge ihrer günstigen Lage (mit

dem Gesicht gegen die Luftlöcher der Türe gewandt) die Möglichkeit hatte, etwas Frischluft einzuatmen und lediglich aus diesem Grunde am Leben blieb, kam es bei Josef G. zu einer tödlichen Vergiftung. Der hohe Prozentgehalt an Kohlenoxyd im Blute von G. von 86 ist auffallend, da wir normalerweise sonst meist rund 70—75 Prozent im Blute tödlich Vergifteteter finden. Vielleicht dürfte der Mangel an Sauerstoff im vorliegenden Falle dies erklären. Gerade diese Kombination von Sauerstoffmangel und Kohlenoxydanwesenheit ist es, die eine um so intensivere Kohlenoxydwirkung herbeiführen kann. Das Hämoglobin des Blutes vermag um so mehr Kohlenoxyd zu binden, je niedriger der Partialdruck des Sauerstoffs ist. Professor Kölsch, München, weist in einer Besprechung eines ähnlichen Falles von Kohlenoxydvergiftung besonders darauf hin. Bei letzterem kam es infolge eines Defektes der Leitung, die zum Gasbadeofen führte, zum Ausströmen von Propangas in den Baderaum, wo gleichzeitig ein eiserner Ofen in Betrieb war. K. läßt nun die Frage offen, ob die Kohlenoxydbildung auf einen Zerfallsprozeß des an dem heißen Ofen vorbeistreichenden Propangases oder durch eine unvollständige Verbrennung des Propans infolge Sauerstoffmangels in dem kleinen Raum (10 cbm) zurückzuführen ist. Er nimmt an, daß wohl beide Reaktionen nebeneinander herliefen. Der plötzliche Tod des Mannes, der sich höchstens eine Viertelstunde im Baderaume aufhielt, ist nach der Ansicht von K. auf diese Kombination von Sauerstoffmangel mit Kohlenoxyd zurückzuführen.

Fall 3:

Hierüber erfahren wir Folgendes: Am 11. 7. 1939 wurde der ledige Studienassessor Z. im Badezimmer der elterlichen Wohnung tot aufgefunden. (Die Eltern hatten während dieser Zeit Ferienaufenthalt auf dem Lande genommen.) Man traf ihn völlig entkleidet und flach mit dem Rücken auf dem Boden liegend an, ein Badetuch über die Schulter geschlagen. Das Badewasser war schmutzig. Gasgeruch wurde nicht wahrgenommen, auch nicht im geringsten ein Ausströmen des Gases festgestellt.

Stud.-Ass. Sch. gibt dazu an: Am Sonntag, den 9. 7. fuhr er gemeinsam mit Z. von Ludwigshafen nach München; sie vereinbarten damals, sich am nächsten Tag gegen Abend in einem Münchner Lokal zu treffen. Da sich Z. nicht einfand und Sch. ihn am 11. vormittags wiederholte Male aufsuchen wollte, ihm aber in der Wohnung nie geöffnet wurde, veranlaßte er die häufig im Haus Z. beschäftigte Zugeherin Schr., die Wohnung zu öffnen. Es fand sich dort alles in Ordnung. Z's. Bett war unbenützt. Alle Türen waren offen mit Aus-

nahme der des Badezimmers. Sch. sprengte sie auf und fand seinen Freund tot auf dem Boden liegen.

Die Tatortbesichtigung ergab: In dem kleinen Badezimmer mit nur einem Oberfenster, das nicht ins Freie, sondern in den Alkoven führte, stand ein Vaillant-Heißwasserapparat. Dieser hatte keine Ableitung für Abgase nach außen. Der sonst benützte Holzbadeofen war abmontiert, der neubestellte noch nicht eingetroffen. Sch. und der herbeigerufene Polizeibeamte vermuteten, daß Z. an einem Schlaganfall gestorben ist. Da aber die Leiche hellrote Totenflecke aufwies, mußte sie wegen Verdachts auf Kohlenoxydvergiftung in das gerichtlich-medizinische Institut zur Sektion verbracht werden.

(Sektionsnummer: U.S. 296/39 L.L. 324.)

Sektionsbefund und die übrigen Untersuchungsergebnisse bestätigen auch in vorliegendem Falle diese Annahme. Das Blut der Leiche war größtenteils flüssig und kirschrot, so vor allem in den Lungengefäßen und im Herzen. Auf der anderen Seite fand sich in der vena cava inf. auch dunkelrotes Blut. Dieser letzte Befund läßt sich aber durchaus mit einer Kohlenoxydvergiftung vereinbaren. Daß dabei das Blut nicht immer hellrot ist, weiß man schon von den bei Aderlässen gemachten Beobachtungen. Dabei wurde solches von typisch hellroter Farbe, aber auch dunkel- bis schwarzrotes gefunden. Nicht anders sind die Farbvariationen an der Leiche. Die Blutfarbe hat also in dieser Hinsicht nur eine bedingte diagnostische Wertigkeit. Ähnlich verhält es sich mit der Gerinnbarkeit des Blutes. Die Behauptung, daß das Blut bei schnell eintretender Vergiftung vorwiegend flüssig und außerhalb des Körpers rasch gerinne, ist mit Vorsicht aufzunehmen. Chemische und spektroskopische Untersuchungen des in diesem Falle aus Hirngefäßen und Herz entnommenen Blutes ergab einen erheblichen Gehalt an Kohlenoxyd. Die genaue Prozentzahl wurde diesesmal spektrophotometrisch nicht festgestellt. Muskeln, innere Organe, vor allem Milz, Leber und Nieren zeigten im Schnitte typische Rotfärbung. In diesem Zusammenhang ist weiter eine mäßige Hyperämie und Oedem des Gehirns, ferner ein enormer Blutreichtum der Lungen mit hochgradig blutig-schaumigem Oedem zu erwähnen. Ein durchweg normaler Herzbefund bezüglich Beschaffenheit der Klappen, des Herzmuskels und der Coronargefäße, eine zarte, elastische Aorta mit ganz geringer Verfettung der Aorta abdominalis und das Fehlen von Blutungen oder Erweichungsherden im Gehirn schließen einen vorliegenden Schlaganfall oder eine andere Art eines natürlichen Todes aus.

Schon bei der ersten Inspektion der Leiche fielen einige kleinere äußere Verletzungen auf. So fanden sich an der Innenseite des rechten

Oberarms, an der Glutäalgegend und am rechten inneren Knöchel Hautabschürfungen. Diese Schürfwunden waren nicht mit einer Schwellung verbunden und erweckten, wenigstens teilweise, den Eindruck, daß sie schon älter waren. Außerdem war an den oberen vorderen Schneidezähnen etwas Schmelz abgesplittert. Das Lippenrot zeigte jedoch keine Wunden. Es ist nicht ganz klar, wann und auf welche Art diese kleinen Verletzungen entstanden. Da aber Kopf und Schädelknochen unverletzt, die Nasen- und Ohröffnungen frei waren, und bei sorgfältiger Freilegung der Halsmuskulatur keine Verletzungen und Blutungen entdeckt wurden, mußte ein Verdacht auf Mord oder Selbstmord ausgeschlossen werden. Die ganze Situation des Falles deutete ja auch viel mehr auf einen Unfall hin. Leider sind nun aber die Angaben in den Polizeiakten etwas unvollständig, so daß wir bei dem Versuch einer weiteren Klärung des Falles auf gewisse Schwierigkeiten stoßen. Eindeutig steht fest, daß auch hier eine Kohlenoxydvergiftung vorliegt. Es besteht nur noch die Frage, ob dies durch Ausströmen von Leuchtgas oder durch unvollständige Gasverbrennung wie in den bisher erwähnten Beispielen erfolgte.

Z. hat wohl am Sonntagabend ein Brausebad nehmen wollen. Dafür spricht, daß die Badewanne etwa 12 Zentimeter mit Wasser gefüllt war und daß der in der Nähe des Gasapparates befindliche Haupthahn offenstand. Ob die Gasflamme des Apparates bei Auffinden der Leiche noch brannte, können wir den Akten nicht entnehmen. Es wäre nicht ausgeschlossen, daß es durch irgendwelche fälschliche Handhabung des Warmwasserheizers zum Entweichen von Leuchtgas kam. Da aber weder von Sch. noch von dem Polizeibeamten Gasgeruch wahrgenommen wurde, auch keine Möglichkeit für ein Ausströmen des Gases festgestellt werden konnte, liegt es nahe, daß es sich auch hier um eine Kohlenoxydvergiftung ganz in dem Sinne der bisher beschriebenen Fälle handelt. Die wesentlichen Bedingungen waren ja auch dafür gegeben. In einem kleinen Badezimmer (Rauminhalt nicht genau bekannt) wurde ein Warmwasserheizapparat ohne eine Vorrichtung für Abgasabfuhr benützt. Offenbar ist nun infolge des geschlossenen Fensters eine Sauerstoffverarmung im Raume eingetreten. Dabei kam es im Warmwasserheizer zu einer unvollständigen Verbrennung des Gases mit Kohlenoxydbildung, die bei Z. eine tödliche Vergiftung herbeiführte.

Wenn ich zu Beginn meiner Ausführung auf die weitgehende Ähnlichkeit der drei vorliegenden Fälle kurz hinwies, so sind durch ihre nähere Betrachtung wohl erst die vielen Parallelen, die sie zeigen, klar geworden. Es ließen sich noch manche derartige ganz ähnlich gelagerte Beispiele von Kohlenvergiftungen in Badezimmern aus der

Literatur herausgreifen. Das würde aber viel zu weit führen. Nur erwähnen möchte ich einen analogen Fall von Kohlenoxydvergiftung, der neuerdings in den kriminalistischen Monatsheften von Vogel beschrieben wird und der genau dieselben Unfallsbedingungen wie die drei vorliegenden aufweist. In einem anderen Fall, der sich in Hamburg ereignete, wird von Wahncau ebenfalls die Aufstellung eines Gasbadeofens ohne Ableitung der Verbrennungsgase als unzulässig und verwerflich bezeichnet. In diesem Beispiel ist die Kohlenoxydbildung einerseits auf Sauerstoffmangel im Baderaum zurückzuführen, anderseits aber auf ein Abkühlen der Gasflamme, da das in den Badeofen einfließende kalte Wasser unmittelbar über der Flamme in den Behälter einströmte. Es lag also hier neben unvorschriftsmäßigen Verhältnissen des Baderaums ein Konstruktionsmangel des Gasapparates vor. Nicht uninteressant in diesem Zusammenhang sind die sieben von Schönberg und Hug beschriebenen Fälle, die sich im Küchenraum ereigneten. Ausschlaggebend für die Kohlenoxydbildung waren bei diesen letztgenannten weniger, wie man allerdings anfänglich glaubte, der kleine Raum und die ungenügende Ventilation, als vielmehr die großen Kochtöpfe, die auf einen Flammenring gestellt waren und mindestens 30 Zentimeter Durchmesser hatten. Die inneren Teile des Flammenrings litten unter Sauerstoffmangel und führten so zur mangelhaften Verbrennung des Heizgases und damit wieder zu Kohlenoxydbildung.

In der Dissertation von W. Hammes, „Kritisch-Kasuistisches über 100 Fälle von Kohlenoxydvergiftungen“ sind 4 Unfälle beschrieben, die sich in Badezimmern ereigneten. Nr. 54 dieser Arbeit ist ganz analog unserm Fall 2. In diesem Beispiel war das Abzugsrohr für Abgase eines Gasbadeofens, das durch eine Mauer führte und in einem einfachen Loch der Mauer außen endete, durch ein eingebautes Schwalbennest verstopft. Somit wurde ein normaler Abzug der Abgase verhindert und das Entstehen einer Kohlenoxydvergiftung ermöglicht.

Ich habe im Hauptteil meiner Arbeit jenes verhältnismäßig kleine Gebiet der Kohlenoxydvergiftung berührt, das sich auf Unfälle in Badezimmern erstreckt. Dabei sollten nicht bloß drei weitere Unfälle dieser Art, die sich innerhalb eines kurzen Zeitraums in München ereigneten, zur Darstellung kommen, vielmehr wollte ich gleichzeitig auf die verschiedensten Gefahren, die uns heute durch die Verwendung von modernen Gasbadeöfen, bzw. Warmwasserbereitungsapparaten drohen, hinweisen. Die Vergiftungen können auch hier die mannigfachsten Ursachen haben. Zum Teil liegt es an einer unzweckmäßigen Konstruktion oder an einem falschen Bedienen dieser Gasapparate. Weiter ist der Rauminhalt der Badezimmer häufig bei den

unvollkommenen Wohnungsverhältnissen der Großstadt relativ klein und birgt daher schon manche Gefahren in sich. Wenn dann außerdem die Zutrittsmöglichkeit von Frischluft in einem solch kleinen Baderaum ungenügend ist, oder gar absichtlich bei Benützung des Bades verhindert wird und keine vorschriftsmäßige Vorrichtung zur Abgasabfuhr vorhanden ist, dann muß allmählich ein Sauerstoffmangel und eine Kohlenoxydbildung infolge unvollständiger Gasverbrennung eintreten.

Diese Gefahren, die uns hier täglich drohen, müssen energisch bekämpft werden. Es gilt, das Leben und die Gesundheit vieler Volksgenossen zu erhalten. Durch eine genaue Beachtung der behördlichen Vorschriften bei Einrichtung eines modernen Badezimmers, durch sorgfältiges Arbeiten des Fachmannes bei Installationen und durch ein genügendes Maß von Vorsicht und Gewissenhaftigkeit jedes einzelnen, der solche Gasapparate bedient, ließen sich viele schwere Unglücksfälle und viel Elend vermeiden.

Literaturverzeichnis.

Bertelsmann, Wilhelm: Die Verwendung des Leuchtgases. Verlag Enke, Stuttgart 1911.

Deutscher Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern e. V.: Häusliche Gasfeuerstätten- und Geräte für Niederdruckgas. Berlin W.

Hammes, Wilhelm: Kritisch-Kasuistisches über 100 Fälle von Kohlenoxydvergiftungen. Inaug.-Dissertation München 1936.

Hofmann-Haberda: Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. 11. Auflage. Verlag Urban & Schwarzenberg 1927.

Hug, H.: Zur Kenntnis der Kohlenoxydvergiftung. Deutsche Zeitschrift für die gerichtliche Medizin 1931. Bd. 16.

Kölsch: „Besprechung eines Falles von Kohlenoxydvergiftung." M. med. Wochenschrift 1940, S. 130.

Leschke: Die wichtigsten Vergiftungen. München 1933.

Lewin: Die Kohlenoxydgasvergiftung. Verlag Jul. Springer, Berlin 1920.

Merkel, H.: Der hellrote Tod. M.N.N. 10. Jan. 1929.

Schönberg: Zur Kenntnis der Kohlenoxydvergiftung. Deutsche Zeitschrift für die gerichtliche Medizin 1930. Bd. 14.

Vogel: Kohlenoxydvergiftung durch einen Heißwasserspender. Monatshefte für die gesamte krim. Wissenschaft und Praxis 1939, Heft 9.

Wahncau: Kohlenoxydvergiftungen durch Gasbadeöfen. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin 1899, Bd. 18.

Lebenslauf.

Am 18. August 1914 wurde ich als Sohn des Hauptlehrers Karl Böttinger und dessen Ehefrau Marie, geb. Auer, in Schnaitheim (Württemberg) geboren. Nach vierjähriger Volksschulzeit in Essingen bei Aalen trat ich in das Reformrealgymnasium Aalen ein.

Da später meine Eltern nach Waiblingen übersiedelten, fand meine Schulausbildung an dem Reformrealgynasium in Stuttgart ihren Abschluß, wo ich Frühjahr 1934 die Reifeprüfung ablegte.

Meine vorklinischen Semester verbrachte ich an den Universitäten Tübingen, Wien und Heidelberg. In Heidelberg machte ich im März 1938 das Physikum.

Die klinische Studienzeit begann ich an der Universität Wien, ich beendete sie in München. Hier legte ich zu dem Frühjahrstermin 1940 das medizinische Staatsexamen ab.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Merkel für die Anregungen zu dieser Arbeit, sowie für die wertvollen Ratschläge bei ihrer Abfassung, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.